

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-094959

(43)Date of publication of application : 06.04.2001

(51)Int.Cl.

H04N 7/173

G11B 20/10

H04H 1/00

H04L 29/06

H04N 5/93

(21)Application number : 11-270196

(71)Applicant : HITACHI LTD
NIPPON HOSO KYOKAI <NHK>

(22)Date of filing : 24.09.1999

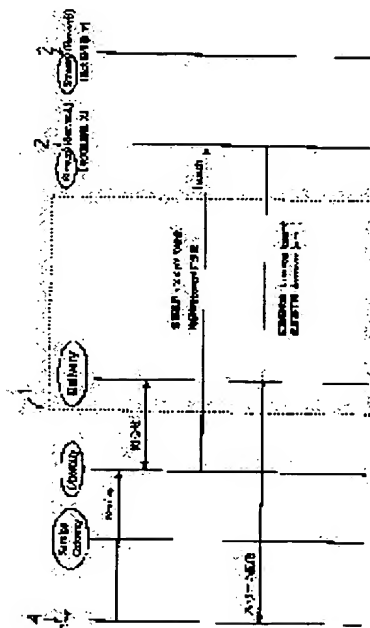
(72)Inventor : MOTOTE HIROYUKI
HIGASHIDE YASUHIRO
IWATA MICHYASU
KURIOKA TATSUYA
ITO HISAHIRO
IWAHANA YUKIO

(54) VIDEO ON-DEMAND SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To enhance operating efficiency of entire video servers by automatically selecting a video server, that has a video file to be sent and whose load is light.

SOLUTION: When a client terminal 4 makes a desired contents request, a video transmission management device 1 discriminates a category identifier and a contents identifier and retrieves video servers A, B storing the requested contents. The video transmission management device 1 obtains the number of distributions of each video server and decides a connection destination to be the video server A on the basis of a load factor of the video servers A, B. The video server A distributes stream information and/or file information with the requested contents to the client terminal 4, and the distribution state between the video server A and the client terminal 4 can be controlled properly after that.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

【特許請求の範囲】

【請求項1】コンテンツの配信を要求する複数のクライアント端末と、
前記クライアント端末から要求されるコンテンツを記憶し、該コンテンツを配信する複数のビデオサーバと、
各々の前記ビデオサーバが配信するコンテンツ識別子を記憶した第1のテーブルと、各々の前記ビデオサーバの配信数又は負荷率を記憶する第2のテーブルとを有し、
前記クライアント端末から要求されたコンテンツを配信することができる前記ビデオサーバを前記第1のテーブルから検索し、検索された前記ビデオサーバの配信数又は負荷率を前記第2のテーブルから参照し、各々の前記ビデオサーバの負荷を分散するようにコンテンツを配信する前記ビデオサーバを決定する映像送出管理部と、
前記クライアント端末、前記ビデオサーバ及び前記映像送出管理部の各々を相互に接続するネットワークとを備えたビデオオンデマンドシステム。

【請求項2】前記映像送出管理部の前記第1のテーブルは、前記ビデオサーバ毎にカテゴリ識別子と、カテゴリ毎のコンテンツ識別子とを記憶し、
前記ビデオサーバは、コンテンツのストリーム情報及び／又はファイル情報を記憶し、
カテゴリ識別子を含むカテゴリディレクトリと、コンテンツ識別子を含むコンテンツディレクトリと、コンテンツのストリーム情報及び／又はファイル情報とが順次階層構造をとるようにして検索オブジェクト及び／又は配信オブジェクトを構成することを特徴とする請求項1に記載のビデオオンデマンドシステム。

【請求項3】前記映像送出管理部は、
前記ビデオサーバへのストリーム配信要求時に、前記第2のテーブルの配信数又は負荷率を加算し、ストリーム配信終了時に、それを減算することを特徴とする請求項1又は2に記載のビデオオンデマンドシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ビデオオンデマンドシステムに係り、特に、クライアント端末からネットワークを介してアクセスされるビデオサーバを複数備えたビデオオンデマンドシステムに関する。

【0002】

【従来の技術】近年、映画、ニュース等の映像を多数格納し、クライアント端末の要求により、動画を配信するビデオサーバの開発が盛んに進められている。従来のビデオサーバシステムでは、ビデオサーバの能力が十分でなくシステムを拡張する必要が生じた場合、高性能のビデオサーバに置き換えることや、ビデオサーバの数を増やして負荷を分散させること等により対応していた

（「米Microsoft社のTiger、パソコンでビデオ・オン・デマンド」日経エレクトロニクス別冊「米国情報スーパーハイウエーを支える技術」p40-41、1994-10-2

4、日経BP、等参照）。

【0003】また、映像以外の通常のファイルを格納するようなシステムでは、送出能力の限界という概念が無く、混雑する場合も送出可能な時間を待って送出するのが一般的であり、その際、同じファイルに対して送出装置が複数あったり、その稼働状況に応じて複数の送出装置から一つを選び出すということは、通常行われていなかった。ただし、ほぼ同じ機能を持つサーバ装置を複数備え、それらの稼働状況から一台のサーバ装置を選んで負荷分散させる方式は存在する。

【0004】また、一般的なデータベースシステムでは、種々の情報をそれに関する多数の属性情報とともに格納し、属性情報の組み合わせ等から、該当する情報を取り出し、加工して再格納を行っている。映像のデータベースの場合は、映像ファイルとともに、そのタイトル名、分類、日時、制作者等の属性情報が格納され、それらの属性情報をもとに検索される。このとき映像ファイルは、そのまま格納すると容量が巨大となるため、検索に非常に時間がかかる。そこで、従来より、映像データそのものではなく、映像ファイルの場所を示す識別子を格納することが行われる。

【0005】また、映像検索方式に関して、視聴端末の要求に応じて映像を送出する装置においては、視聴端末が目的の映像を特定することが必須である。このとき、視聴端末側が目的の映像の名称や、識別子を知っていることはむしろ稀で、視聴者の要求条件をもとに、候補を提示し順に絞り込んでゆく方法がよく行われる。このとき視聴者の要求条件から、候補を探し出す機能が検索である。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来のように負荷分散させる方式では、一般的に、装置の殆どの機能が複数の装置にわたって同一（つまりミラーリング）であり、データの内容毎に、適宜複数の装置に配置されていたり、配置されていなかったりする構成になっていない。また、従来のように全く同じ機能の装置を複数配置することは、映像データのように膨大な容量のものを蓄積する必要がある場合には、N台に分散すると容量がN倍に膨れ上がり、コストの面で好ましくない。一方、映像タイトル毎やカテゴリ毎に別の装置に配置する方式も従来から存在し、この方式ではデータファイルがN倍になることはなく、コストの面では有利である。しかしながら、映像ファイルの場合には、特定の少数のタイトルにアクセス要求が集中することがあり、そのとき該当するファイルを持っている装置が一つだけの場合には、負荷分散することができない。

【0007】また、従来のように、所望の映像を検索する際、映像ファイルの場所を示す識別子を格納する場合に問題となるのが、映像ファイルの識別子や属性を格納するデータベース装置の内容と、映像ファイルそのもの

の所在の整合性である。例えば、映像ファイル装置が移動された場合や、障害がある場合には、データベースの内容との間に不整合が発生する。

【0008】本発明は、以上の点に鑑み、同じ機能を複数の装置に分散させる方式と、装置毎に別の機能を配置する方式の両方の長所を得ることを目的とする。そして、本発明は、複数のサーバが分散配置されている環境をクライアントが意識せずに、希望するコンテンツをアクセスすることができるビデオオンデマンドシステムを提供することを目的とする。

【0009】また、本発明は、ビデオサーバの配信機構及びビデオサーバの送出状況の監視機構については、ビデオサーバが複数存在し、それぞれの送出能力に限りがある場合、送出するべき映像ファイルを持っていて且つ負荷の軽いビデオサーバを自動選択することにより、ビデオサーバ全体としての稼働効率を向上させることを目的とする。

【0010】また、本発明は、映像ファイルの検索機構については、例えば、映像ファイルの格納される装置と同じ装置に属性を記録し、映像ファイルの内容と属性情報との整合性を簡単に保持することを目的とする。本発明は、特に、属性情報を映像ファイルの分類の階層構造と全く同じ構造の階層構造のなかに格納することにより、検索時点での属性情報と映像ファイルとの間の整合性を確実にすることを目的とする。

【0011】さらに、本発明は、検索された映像ファイルについて、アクセスを保証することを目的とする。本発明は、特に、映像ファイルを蓄積する装置が、離れた場所に配置される場合や、それぞれ管理者が別の場合、独立に映像ファイルと属性情報をメンテナンスできるようにし、運用上便利なシステムを提供することを目的とする。また、本発明は、特に、映像ファイルを蓄積する装置が、ひとつの映像タイトルに対して複数存在し、仮にそのうちの何台かが停止状態あるいは飽和している場合にも、他に稼働している装置があれば、そこから映像ファイルとそれに関連づけられた属性情報を検索できるようにすることを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】本発明のビデオオンデマンドシステム、特に、映像送出管理装置（SRM：Session Resource Manager）の特徴は、例えば以下の点である。

- (1) 映像ファイルと、その分類を階層的に管理していること。
- (2) 分類するカテゴリ毎に別のビデオサーバに分散して映像ファイルを管理していること。
- (3) ビデオサーバの送出状況を監視する独立なソフトウェアが動作すること。
- (4) 映像ファイルの分類の階層構造と同じ階層構造で、映像ファイルに付帯する映像検索用の情報を記述するフ

ァイルを格納すること。

【0013】本発明では、例えば、分類カテゴリと映像の名称のみを使用して、クライアント端末からビデオサーバに対するコンテンツを検索するようにすることにより、該当する映像ファイルがどのビデオサーバに格納されているかを、クライアント端末が知る必要はない。本発明では、クライアントからの要求を受け付ける度に、該当する映像が格納されているビデオサーバの中から、その時点で稼働していて且つ負荷の軽いビデオサーバが自動的に選択され、映像の送出を開始する。映像を格納するビデオサーバは、物理的に離れた場所に配置することも任意であり、クライアント端末は、希望する映像が、全体のシステム中のどこかのビデオサーバ内に存在すれば、そのビデオサーバの位置に関わりなく、映像を受信し、表示することができる。このことは、ビデオサーバの保守のためにも非常に便利である。例えば、映像を格納する装置の一部を保守や修理のため停止する必要がある場合にも、同じ映像を格納するビデオサーバがシステムのどこかで稼働していれば、保守をしようとするビデオサーバを停止することが可能となる。

【0014】本発明の解決手段によれば、コンテンツの配信を要求する複数のクライアント端末と、前記クライアント端末から要求されるコンテンツを記憶し、該コンテンツを配信する複数のビデオサーバと、各々の前記ビデオサーバが配信するコンテンツ識別子を記憶した第1のテーブルと、各々の前記ビデオサーバの配信数又は負荷率を記憶する第2のテーブルとを有し、前記クライアント端末から要求されたコンテンツを配信することができる前記ビデオサーバを前記第1のテーブルから検索し、検索された前記ビデオサーバの配信数又は負荷率を前記第2のテーブルから参照し、各々の前記ビデオサーバの負荷を分散するようにコンテンツを配信する前記ビデオサーバを決定する映像送出管理部と、前記クライアント端末、前記ビデオサーバ及び前記映像送出管理部の各々を相互に接続するネットワークと、を備えたビデオオンデマンドシステムを提供する。

【0015】

【発明の実施の形態】図1に、本発明に係るビデオオンデマンドシステムの構成図を示す。このビデオオンデマンドシステムは、映像送出管理装置（SRM）1、映像送出装置（ビデオサーバ）A及びB、2、ネットワーク3を備える。ネットワーク3には、クライアント端末4が複数接続される。

【0016】映像送出管理装置1は、各サーバを管理し、コンテンツのクライアント端末4への配信を制御する主装置、及び、内部データを設定・変更する等を行う保守装置などを備える。映像送出管理装置1は、ネットワークに接続されているが、ビデオサーバ2に直接接続される場合もある。ビデオサーバ2は、それぞれコンテンツ等を蓄積したコンテンツ蓄積装置、及び、コンテン

ツの配信を制御する主装置等を備える。また、コンテンツの追加及び削除等を行う保守装置等が適宜設けられる。クライアント端末4は、コンテンツを視聴するための映像装置、及び、ビデオサーバ2からの映像の配信を受け、映像の早送り、早戻し、中止、再生等を制御する主装置等を備える。ネットワーク3は、例えば、ATM (Asynchronous Transfer Mode)ネットワーク、STM (Synchronous Transfer Mode)ネットワーク、IP (Internet Protocol)ネットワーク等、適宜のネットワークを用いることができる。

【0017】ビデオオンデマンドシステムにおいて、映像送出管理装置1の機能は、クライアント端末4からのビデオの視聴要求に対して、映像ファイルが格納されている適切なビデオサーバ2を選び出し、そのビデオサーバ2に対して送出開始を指示すること、及び、クライアント端末4からの映像に関するキーワード条件等から、その適合候補の一覧をクライアント端末4に提示すること等である。したがって、映像送出管理装置1は、ビデオサーバ2の管理機能と、データベース機能とを併せ持つ。

【0018】ビデオサーバ2の管理機能についての本発明の特徴としては、例えば、以下のものが挙げられる。

- (1) 映像送出管理装置1による複数のビデオサーバ2の稼働状況を管理する機能を、ビデオサーバ2とは独立に動作させる。
- (2) アクセス要求が高い映像ファイルは、複数のビデオサーバ2に配置する。
- (3) アクセス要求が低い映像ファイルは、格納するビデオサーバ2を限定する。
- (4) ある映像ファイルの要求を受けたとき、映像送出管理装置1は、該当する映像ファイルを格納しているビデオサーバ2のうち、稼働率の低いビデオサーバ2を選び出し、その装置を特定する情報を、映像の要求元に返す。
- (5) 映像の要求元は、受け取った装置を特定する情報に基づいて、ビデオサーバ2との間の通信を開始する。
- (6) この機能を実現するためには、映像送出管理装置1には、要求される映像がどのビデオサーバ2に格納されているのかを示す表、あるいは、どのビデオサーバ2に該当の映像が含まれているかを示す情報を外部から受け取る機構等を設けるようにする。
- (7) 映像送出管理装置1には、それが管理するビデオサーバ2が、それぞれどの程度の稼働率かを実時間で管理する表、稼働率をビデオサーバ2に問い合わせる機構、ビデオサーバ2から稼働率の通知を受ける機構、あるいは、映像送出管理装置1自身が各ビデオサーバ2に対してどれだけの送出を割り振ったかを記録する機構等のうち、いずれかひとつ以上の機構を備える。

【0019】また、データベース機能（特に、映像検索等）についての本発明の特徴としては、例えば、以下の

ものが挙げられる。

- (1) 映像ファイルとその属性情報（例えば、以下に詳述するようなカテゴリ識別子、コンテンツ識別子、ストリーム情報、ファイル情報等）は、同じ装置に格納する。
- (2) 映像ファイルへアクセスする時の階層構造と、その属性情報にアクセスする時の階層構造を一致させる。
- (3) 属性情報を格納し問い合わせに回答する機能ブロックは、検索の高速化のため、映像ファイルを送出するブロックとは独立させる。

【0020】以下に、映像送出管理装置1及びビデオサーバ2が備える各種テーブルについて説明する。図2に、映像送出管理装置の検索テーブル（第1のテーブル）の説明図を示す。ここでは、図2(A)に示されるように、各カテゴリ毎のコンテンツ名（識別子）が記憶される。カテゴリとしては、例えば、政治、経済、国際、スポーツ等の様々なものが挙げられる。コンテンツ名としては、政治については、例えば、官房長官記者会見、参議院会議等の詳細な内容の識別子が記憶される。また、図2(B)に示されるように、さらに、このテーブルには、各コンテンツ名毎に、そのファイル情報を記憶したビデオサーバ名（識別子）が記憶される。なお、図2(A)及び(B)の記憶内容は、ひとつ又は複数のエリアに適宜記憶されることができる。

【0021】図3には、映像送出管理装置の第2のテーブルの説明図を示す。このテーブルは、各ビデオサーバ毎の配信数を記憶したものである。以下では、配信数を例にとって説明するが、負荷率を記憶するようにしても良い。負荷率としては、例えば、あるビデオサーバの現在の配信数を最大配信数で割った値を用いることができる。

【0022】図4に、ビデオサーバのコンテンツ情報の説明図を示す。各ビデオサーバには、適宜のコンテンツ名について、動画データ等のストリーム情報、スナップデータ及び文書データ等のファイル情報が記憶される。なお、動画データ、スナップデータ、文書データのいずれかの情報のみを記憶しても良い。クライアント端末からの要求程度又はその予想等に応じて、適宜複数のコンテンツをひとつのビデオサーバに記憶しても良いし、複数のビデオサーバに同一のコンテンツを記憶する等しても良い。ここでは、一例として、図4(A)に示されるように、ビデオサーバAには、日本シリーズ決戦、官房長官記者会見等のコンテンツが記憶されている。同様に、図4(B)に示されるように、ビデオサーバBには、GDP見通し、スペースシャトル等のコンテンツが記憶されている。

【0023】つぎに、オブジェクトの階層構造について説明する。まず、図5に、コンテンツ配信用オブジェクトの構造についての説明図を示す。映像送出管理装置では、まず、上位にサービスゲートウェイが設定され、サービスゲートウェイとカテゴリディレクトリの階層関係

を規定するテーブルが設けられる。カテゴリディレクトリには、カテゴリ名（識別子）が記憶され、カテゴリディレクトリとコンテンツディレクトリの階層関係を規定するテーブルが設けられる。これらは、図2の第1のテーブルに対応する。また、映像送出管理装置サーバでは、デリバリーオブジェクトが設けられる。これは、図3の第2のテーブルに対応する。

【0024】各ビデオサーバでは、各コンテンツに対応したディレクトリが記憶される。上述のように、動画データ等のストリーム情報、スナップデータ及び文書データ等のファイル情報が記憶される。例えば、コンテンツ識別子'Cont0001'については、カテゴリ識別子'Cate0001'、コンテンツ識別子'Cont0001'、ストリーム及びファイル情報'¥Cont0001'という階層構造をとり、ビデオサーバAに格納されていることが示される。そして、このような階層構造により、クライアント端末が要求するコンテンツを検索することができる。

【0025】図6に、検索用オブジェクト及び配信用オブジェクトの構造についての説明図を示す。本発明では、配信用オブジェクトと検索用オブジェクトとを同一の階層構造とすることにより、コンテンツと検索情報の整合性をとるようにした。検索用オブジェクト中には、コンテンツ名、作製日時、作成者等を記憶した検索情報ファイル'SFile'が含まれる。検索情報ファイル'SFile'は、ストリームファイルを格納するビデオサーバと同じビデオサーバに格納される。配信用オブジェクト中、ビデオサーバには、検索情報ファイルではなく、ストリーム情報及びファイル情報が格納される。検索用オブジェクトは、配信用オブジェクトと独立して動作させることで、検索処理を高速化できるとともに、配信処理が飽和状態のビデオサーバに対しても検索を行うことができる。

【0026】つぎに、本発明に係るビデオオンデマンドシステムの概略動作を説明する。図7に、本発明のビデオオンデマンドシステムの概略動作の説明図を示す。この図では、映像送出管理装置1が、各ビデオサーバの配信状況を監視することで、配信に用いられるビデオサーバの負荷分散を行うシーケンス図を示している。

【0027】まず、クライアント端末4が、コンテンツ要求を行うと、映像送出管理装置1は、ネットワークを経由して（又は、直接クライアント端末4と接続される場合は、直接に）、その要求を受信する。映像送出管理装置1は、要求されたタイトル、コンテンツ名等のコンテンツを特定するデータから、カテゴリディレクトリ及びコンテンツディレクトリ（第1のテーブル）で、カテゴリ識別子及びコンテンツ識別子を判断するとともに、該当するビデオサーバ2を検索する。

【0028】次に、映像送出管理装置1は、デリバリーオブジェクト（第2のテーブル）を参照する。デリバリーオブジェクトは、各ビデオサーバのストリーム情報及び／又はファイル情報の配信状況を監視するためのもので、各ビデオサーバの配信数をテーブルで管理する。映像送出管理装置1は、第2のテーブルから取得される現在の配信数と予め設定した各ビデオサーバの最大配信数から、負荷率（％）を算出し、負荷状況を把握する。負荷率が一定値を超えた（又は、一定値以上になった）ビデオサーバは、配信ビジー状態とみなされ、クライアント端末4への接続先対象から除外される。また、最適なビデオサーバを決定する方法としては、例えば、負荷率が最小又は比較的小さいビデオサーバ、配信数が最小又は比較的小さいビデオサーバ、配信終了した順番が古い又は新しいビデオサーバ等、予め定めた適宜の優先順位で決定することができる。

【0029】この例では、配信数x及び最大配信数XのビデオサーバAと、配信数y及び最大配信数YのビデオサーバBとが、クライアント端末4から要求されたコンテンツを記憶した対象として選択された場合を示す。そして、 x/X が y/Y より小さいと判断された場合であり、接続先をビデオサーバAに決定したものである。映像送出管理装置1は、ビデオサーバAに配信要求を行い、デリバリーオブジェクト（第2のテーブル）のビデオサーバAの配信数を増加する。

【0030】ビデオサーバAは、要求されたコンテンツのストリーム情報及び／又はファイル情報を配信し、以後は、クライアント端末4との間で配信状況が適宜制御される。ビデオサーバAが配信を終了した際、映像送出管理装置1は、その通知を受け又はそれを判断して、デリバリーオブジェクトのビデオサーバAの配信数を減少する。

【0031】以下に、本発明に係るビデオオンデマンドシステムの動作について、さらに詳細に説明する。図8に、検索及び詳細情報表示に関するブロック図を示す。クライアント(Client)4には、検索機能41及び詳細情報表示機能42を備える。検索機能41は、条件入力機能、結果一覧機能等を含む。詳細情報表示機能42は、イメージ表示機能及びキャプション表示機能等を含む。映像送出管理装置1は、サービスゲートウェイ11、コンテンツディレクトリ12等を含む。サービスゲートウェイ11は、例えば、コンテンツリストを作成し、また、各コンテンツ検索結果を保持・蓄積する。ビデオサーバ2は、識別データ等のファイル21、イメージ及びキャプション等のファイル22を備える。

【0032】図9に、検索シーケンス図を示す。図8及び図9を参照して、検索動作についての説明を行う。まず、クライアント(Client)4は、映像送出管理装置1内のサービスゲートウェイマネージャ(Service Gateway Mgr)に、オブジェクト起動要求を送付する(resolve)。サービスゲートウェイマネージャは、これにより、サービスゲートウェイ11にコンテンツリストを作成するとともに、クライアント4へサービスゲートウェイオブジェ

クトレファレンス(Service Gateway OR)を返送する。

【0033】つぎに、クライアント4は、サービスゲートウェイ11に検索要求をすると(search)、サービスゲートウェイ11は、カテゴリディレクトリマネジャー(Category Dir Mgr)を起動し(launch)、カテゴリディレクトリ13を生成する。カテゴリディレクトリ13は、さらに、コンテンツディレクトリマネジャー(ContentsDir Mgr)を起動し(launch)、コンテンツディレクトリ12を生成する。コンテンツディレクトリ12は、さらに、ビデオサーバ2内のファイルマネジャー(FileMgr)を起動する(launch)。ファイルマネジャーは、ファイル21を生成するとともに、サービスゲートウェイ11にファイルオブジェクトレファレンス(File OR)を返送する。サービスゲートウェイ11は、ビデオサーバ2のファイル21を検索し(search)、その後、ファイルマネジャーに切断要求をし(unlaunch)、ファイルマネジャーはこれを受けて、ファイル21を消滅させる。このように、映像送出管理装置1は、対象のコンテンツ分検索を繰り返し、サービスゲートウェイ11は、各コンテンツの検索結果を保持・蓄積する。

【0034】その後、サービスゲートウェイ11は、クライアント4に検索結果を送り、クライアント4は、サービスゲートウェイ11に解放要求をして(destroy)、サービスゲートウェイ11はコンテンツリストを消滅させる。

【0035】つぎに、図10に、詳細情報表示シーケンス図を示す。図8及び図10を参照して、詳細情報表示動作についての説明を行う。まず、クライアント(Client)4は、映像送出管理装置1内のサービスゲートウェイ11に、上述の検索シーケンスにより得られたオブジェクト起動要求を送付し(resolve)、サービスゲートウェイ11は、これにより、カテゴリディレクトリマネジャー(Category Dir Mgr)を起動する。カテゴリディレクトリマネジャーは、カテゴリディレクトリ(Category Dir)13を生成するとともに、サービスゲートウェイ11にカテゴリディレクトリオブジェクトレファレンス(Category Dir OR)を返送し、さらに、サービスゲートウェイ11からクライアント4へカテゴリディレクトリオブジェクトレファレンスを返送する。

【0036】つぎに、クライアント4は、カテゴリディレクトリ13にオブジェクト起動要求を送付すると(resolve)、カテゴリディレクトリ13は、さらに、コンテンツディレクトリマネジャー(Contents Dir Mgr)を起動する(launch)。コンテンツディレクトリマネジャーは、コンテンツディレクトリ12を生成するとともに、カテゴリディレクトリ13にコンテンツディレクトリオブジェクトレファレンス(Contents Dir OR)を返送し、さらに、コンテンツディレクトリ12からクライアント4へコンテンツディレクトリオブジェクトレファレンスを返送する。

【0037】つぎに、クライアント4は、コンテンツディレクトリ12にオブジェクト起動要求を送付すると(resolve)、コンテンツディレクトリ12は、ビデオサーバ2内のイメージやキャプション等のファイルマネジャー(File Mgr)を起動する(launch)。ファイルマネジャーは、イメージやキャプション等のファイル22を生成するとともに、コンテンツディレクトリ12にファイルオブジェクトレファレンス(File OR)を返送し、コンテンツディレクトリ12は、このオブジェクトレファレンスをクライアント4へ送る。

【0038】つぎに、クライアント4は、ビデオサーバ2からイメージやキャプション等のファイル22を読み込み(read)、その後、終了要求をする(close)。コンテンツディレクトリ12は、終了要求を受けると、ファイルマネジャーに切断要求をして(unlaunch)、ファイル22を消滅させる。カテゴリマネジャーは、終了要求を受けると、コンテンツディレクトリマネジャーに切断要求をして(unlaunch)、コンテンツディレクトリ12を消滅させる。さらに、サービスゲートウェイ11は、終了要求を受けると、カテゴリディレクトリマネジャーに切断要求をして(unlaunch)、カテゴリディレクトリ13を消滅させる。クライアント4は、さらに、サービスゲートウェイマネジャーに解放要求をし(destroy)、サービスゲートウェイ11を消滅させる。

【0039】図11に、映像配信に関するブロック説明図を示す。クライアント4には、詳細情報表示機能42及び映像再生機能を備える。詳細情報表示機能42は、コンテンツ選択機能及び再生要求機能等を含む。映像再生機能は、ビューワー表示機能、プレイ・ストップ・ポーズ等の制御機能を含む。映像送出管理装置1は、サービスゲートウェイ11、カテゴリディレクトリ13、コンテンツディレクトリ12、デリバリー14等を含む。ビデオサーバ2は、ストリーム等を有する。

【0040】つぎに、図12に、映像配信シーケンス図を示す。図11及び図12を参照して、映像配信動作についての説明を行う。なお、括弧内の参照番号は、両図面でそれぞれ対応するものである。まず、クライアント(Client)4は、上述の詳細情報表示シーケンスによりえられたコンテンツを選択し、再生要求を行うため、映像送出管理装置1内のサービスゲートウェイ11に、オブジェクト起動要求を送付する(resolve)(1)。サービスゲートウェイ11は、これにより、カテゴリディレクトリマネジャー(Category Dir Mgr)を起動する(2)。カテゴリディレクトリマネジャーは、カテゴリディレクトリ(Category Dir)13を生成するとともに、サービスゲートウェイ11を介してクライアント4へカテゴリディレクトリオブジェクトレファレンス(Category Dir OR)を返送する(3)。

【0041】つぎに、クライアント4は、カテゴリディレクトリ13にオブジェクト起動要求を送付すると(res

olve) (4)、カテゴリディレクトリ 1 3 は、さらに、コンテンツディレクトリマネジャー (Contents Dir Mgr) を起動する (launch) (5)。コンテンツディレクトリマネジャーは、コンテンツディレクトリ 1 2 を生成するとともに、クライアント 4 へコンテンツディレクトリオブジェクトレファレンス (Contents Dir OR) を返送する (6)。

【0042】 つぎに、クライアント 4 は、コンテンツディレクトリ 1 2 にオブジェクト起動要求を送付すると (resolve) (7)、コンテンツディレクトリ 1 2 は、デリバリー (Delivery) 1 4 に対して、前述のように、各ビデオサーバ 2 のマシンロードの状況をチェックして適当なビデオサーバ 2 を選択し (8)、そのストリームマネジャー (Stream Mgr) を起動する (launch) (9)。ストリームマネジャーは、ストリームを生成するとともに、デリバリー 1 4 に対して配信するビデオサーバ 2 の配信数データをインCREMENTする要求を送る (increment) (10)。ストリームマネジャーは、ストリームを初期化し (initialize)、クライアント 4 にストリームオブジェクトレファレンス (Stream OR) を送る (11)。そして、クライアント 4 は、ビデオサーバ 2 に対して直接要求して、ストリームのプレイ・ポーズ・ストップ等の制御を行う (12)。

【0043】 その後、クライアント 4 は、ビデオサーバ 2 のストリームの配信終了要求をする (close)。コンテンツディレクトリ 1 2 は、終了要求を受けると、ストリームマネジャーに切断要求をして (unlaunch)、ストリームを消滅させ、ビデオサーバ 2 からデリバリーの配信数データのデCREMENT要求がなされる (decrement)。また、カテゴリマネジャーは、終了要求を受けると、コンテンツディレクトリマネジャーに切断要求をして (unlaunch)、コンテンツディレクトリ 1 2 を消滅させる。

【0044】

【発明の効果】 本発明によると、以上のように、複数のサーバが分散配置されている環境をクライアントが意識せずに、希望するコンテンツをアクセスすることができる。本発明によると、ビデオサーバの配信機構及びビデオサーバの送出状況の監視機構については、ビデオサーバが複数存在し、それぞれの送出能力に限りがある場合、送出するべき映像ファイルを持っていて且つ負荷の軽いビデオサーバを自動選択することにより、ビデオサーバ全体としての稼働効率を向上させることができる。

【0045】 また、本発明によると、映像ファイルの検索機構については、例えば、映像ファイルの格納される

装置と同じ装置に属性を記録し、映像ファイルの内容と属性情報との整合性を簡単に保持することができる。本発明によると、特に、属性情報を映像ファイルの分類の階層構造と全く同じ構造の階層構造のなかに格納することにより、検索時点での属性情報と映像ファイルとの間の整合性を確実にすることができる。

【0046】 また、本発明によると、検索された映像ファイルについて、アクセスを保証することができる。本発明によると、特に、映像ファイルを蓄積する装置が、離れた場所に配置される場合や、それぞれ管理者が別の場合は、独立に映像ファイルと属性情報をメンテナンスできるようになり、運用上便利なシステムを提供することができる。また、本発明によると、特に、映像ファイルを蓄積する装置が、ひとつの映像タイトルに対して複数存在し、仮にそのうちの何台かが停止状態あるいは飽和している場合にも、他に稼働している装置があれば、そこから映像ファイルとそれに関連づけられた属性情報を検索することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明に係るビデオオンデマンドシステムの構成図。

【図 2】 映像送出管理装置の検索テーブル (第 1 のテーブル) の説明図。

【図 3】 映像送出管理装置の第 2 のテーブルの説明図。

【図 4】 ビデオサーバのコンテンツ情報の説明図。

【図 5】 コンテンツ配信用オブジェクトの構造についての説明図。

【図 6】 検索用オブジェクト及び配信用オブジェクトの構造についての説明図。

【図 7】 本発明のビデオオンデマンドシステムの概略動作の説明図。

【図 8】 検索及び詳細情報表示に関するブロック図。

【図 9】 検索シーケンス図。

【図 10】 詳細情報表示シーケンス図。

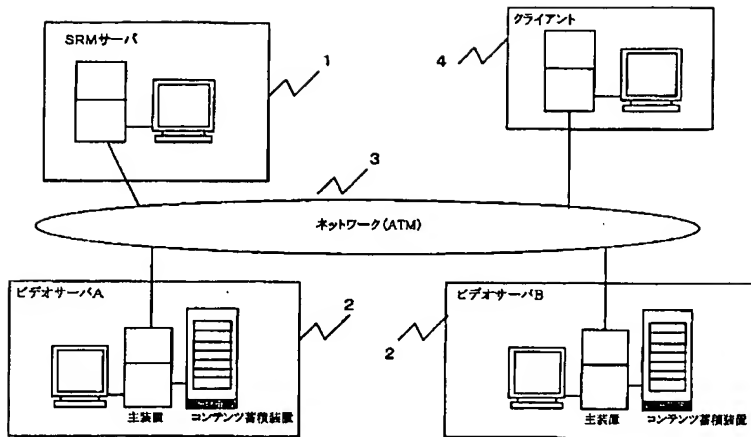
【図 11】 映像配信に関するブロック説明図。

【図 12】 映像配信シーケンス図。

【符号の説明】

- 1 映像送出管理装置 (SRM)
- 2 映像送出装置 (ビデオサーバ)
- 3 ネットワーク
- 4 クライアント端末

【図1】



Server (IP address)	配信数(num)
A (*.*.*)	x
B (*.*.*)	y

【図2】

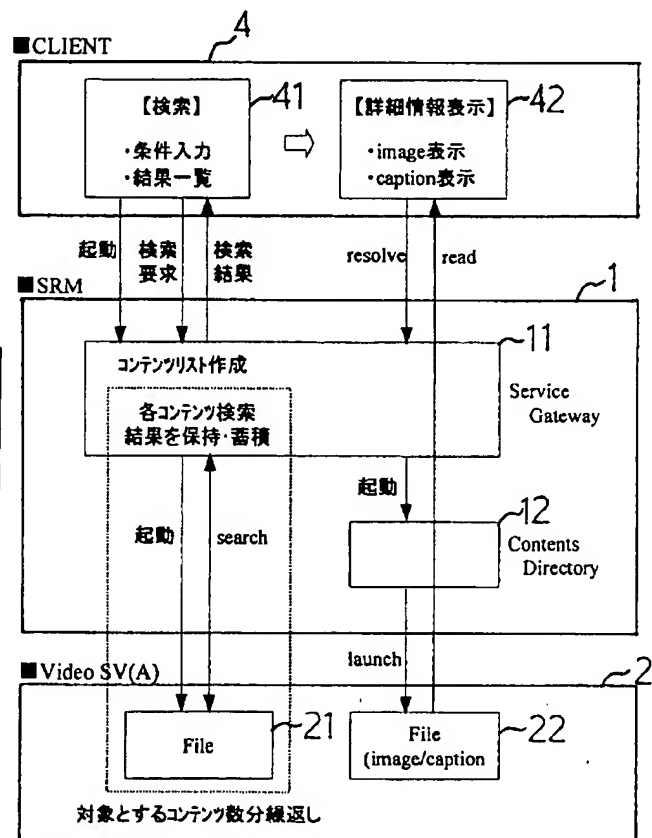
カテゴリ	コンテンツ名
政治	官房長官 記者会見 参議院会議 ...
経済	金融改革 ... GDP見通し 〇〇業界の動向 対米黒字 ...
国際	サミット開催 スペースシャトル ...
スポーツ	日本シリーズ決戦
文化	夏祭り
...	...

(A)

			サーバ名				
			A	B	C	D	...
カテゴリ名/コンテンツ名	政治	官房長官記者会見	○	○	○	○	
		参議院会議			○	○	
	経済	金融改革		○			
		GDP見通し	○	○			
					
					

(B)

【図8】



【図 4】

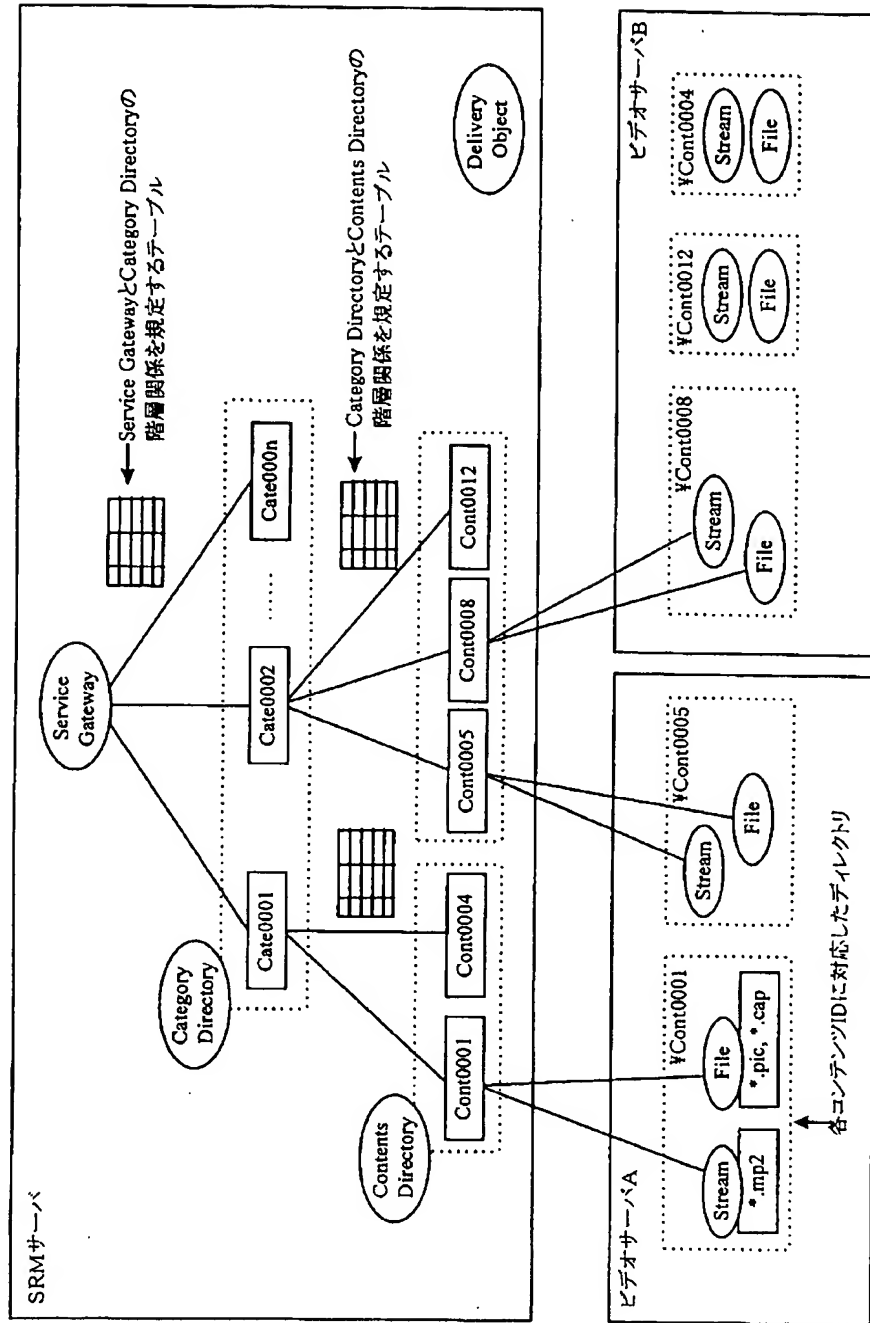
コンテンツ	動画データ	スナップデータ	文書データ
日本シリーズ決戦	JapFinl.mp2	JapFinl.pic	JapFinl.cap
〇〇業界の動向	TrendX.mp2	TrendX.pic	TrendX.cap
⋮			
金融改革 ...	MonDev.mp2	MonDev.pic	MonDev.cap
参議院会議 ...	syuugin.mp2	syuugin.pic	syuugin.cap
⋮			
官房長官 記者会見	Kanbou.mp2	Kanbou.pic	Kanbou.cap
⋮			

(A)

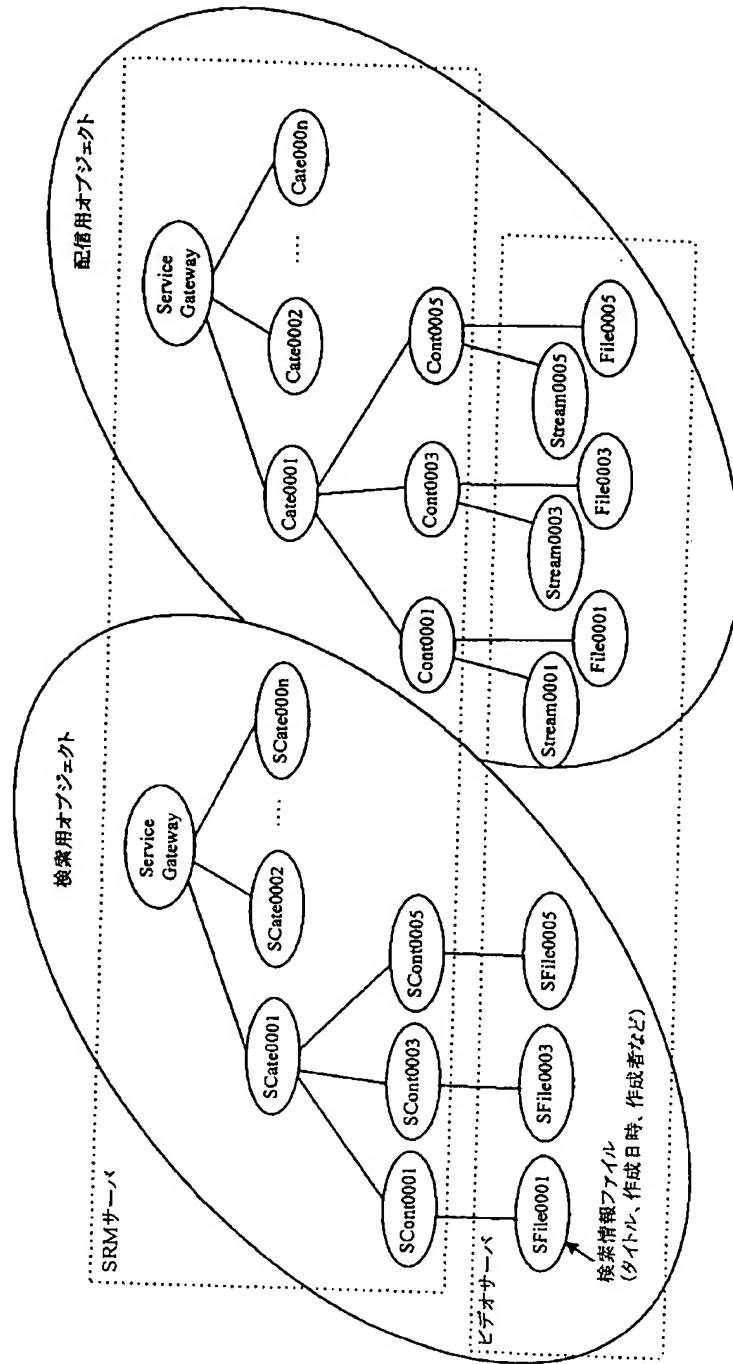
コンテンツ	動画データ	スナップデータ	文書データ
GDP見通し	Gdp98.mp2	Gdp98.pic	Gdp98.cap
スペースシャトル ...	Shuttle.mp2	Shuttle.pic	Shuttle.cap
⋮			
サミット開催	Summit.mp2	Summit.pic	Summit.cap
対米黒字 ...	us_black.mp2	us_black.pic	us_black.cap
⋮			
夏祭り	matsuri.mp2	matsuri.pic	matsuri.cap
⋮			

(B)

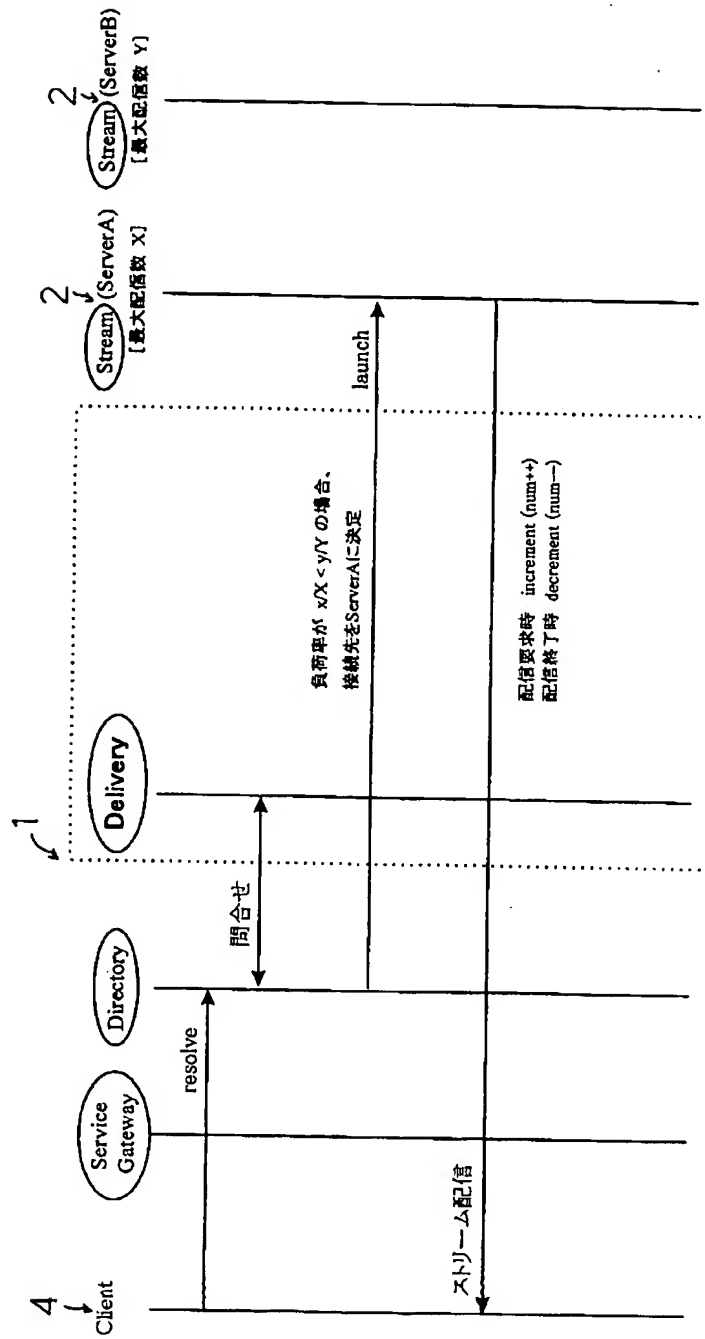
【図5】



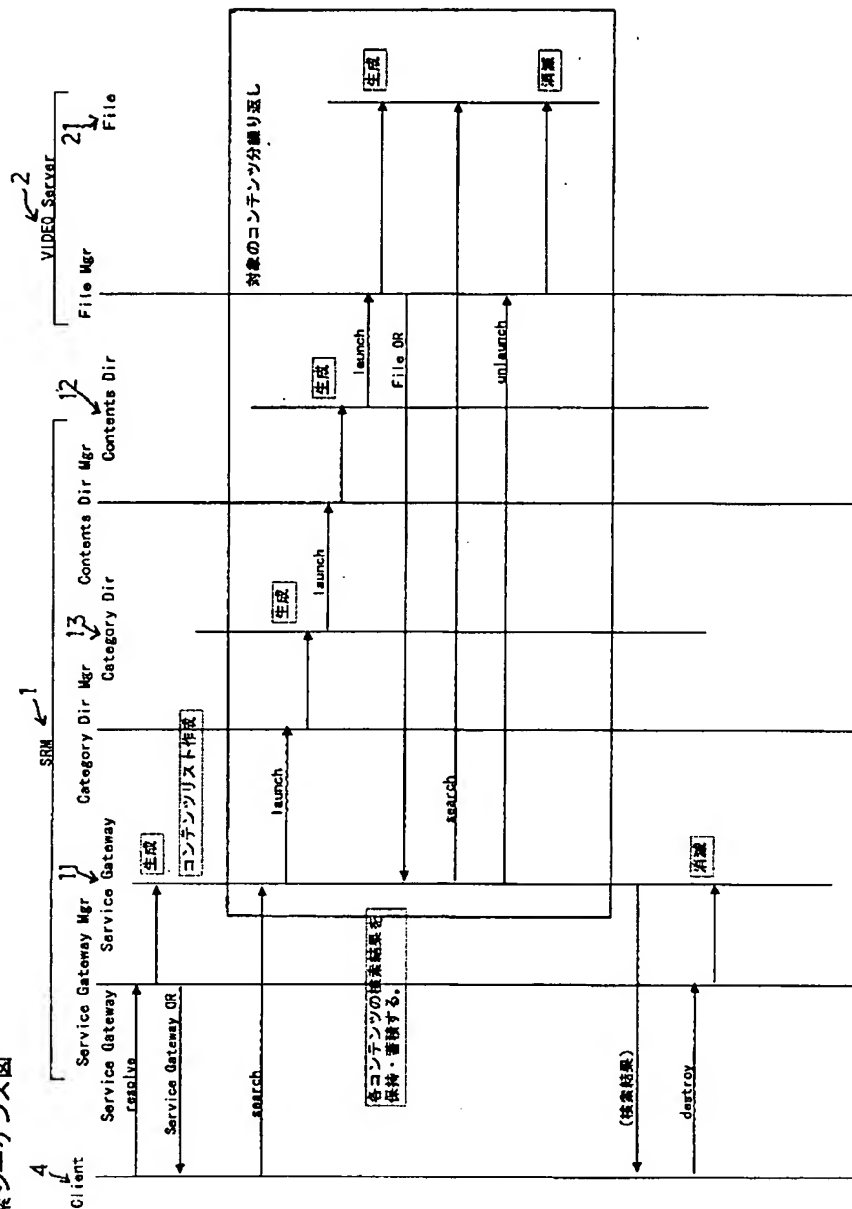
【図 6】



【図7】

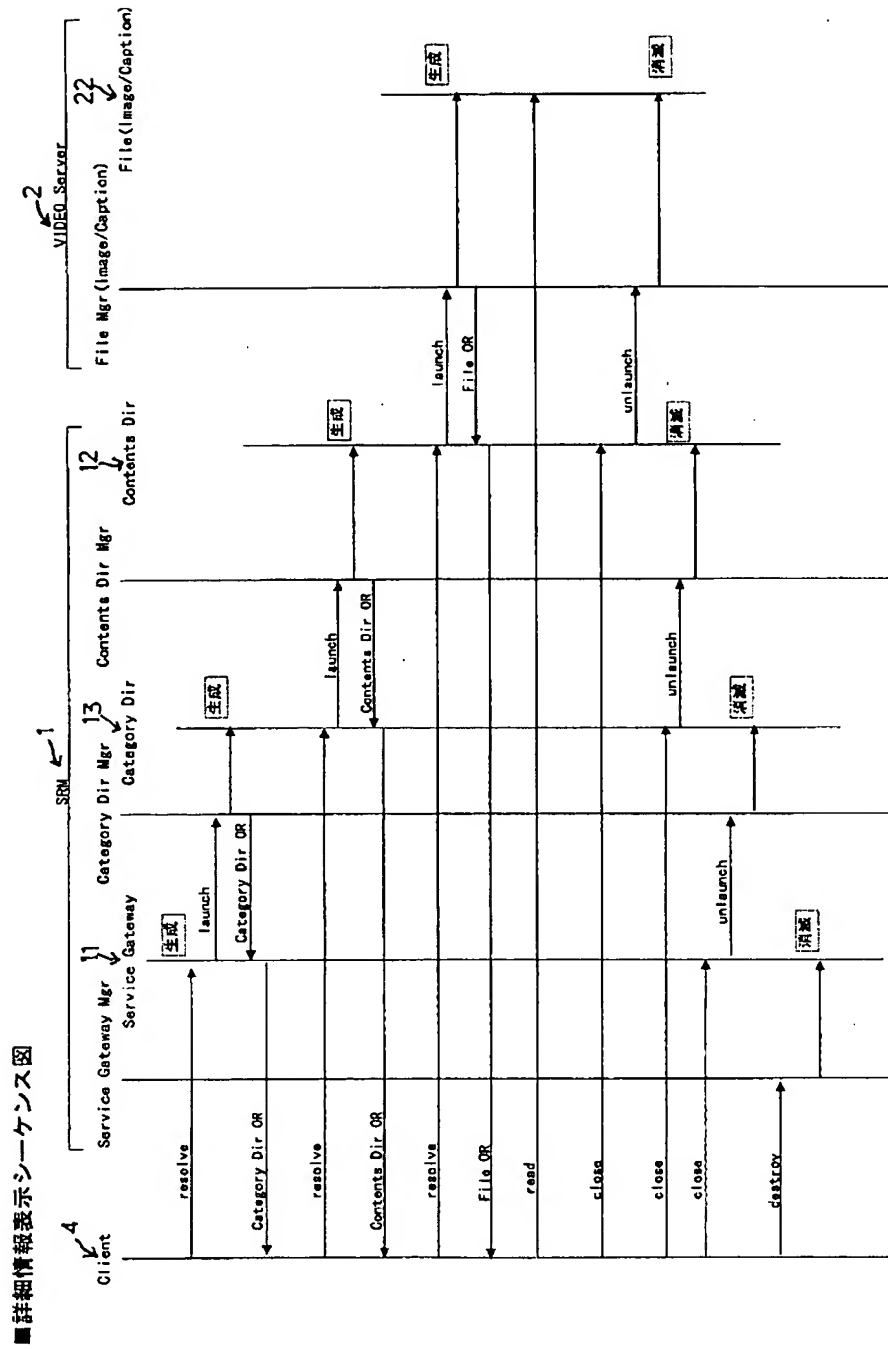


■ 検索シーケンス図

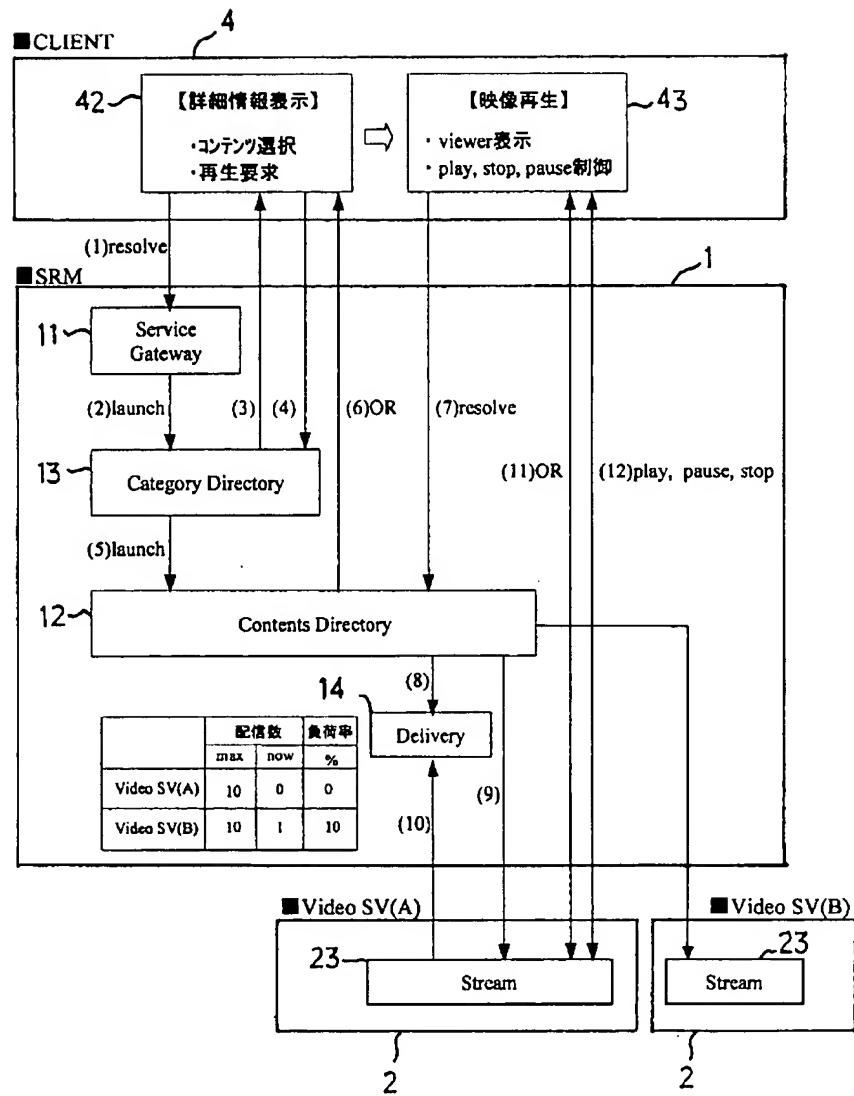


【図9】

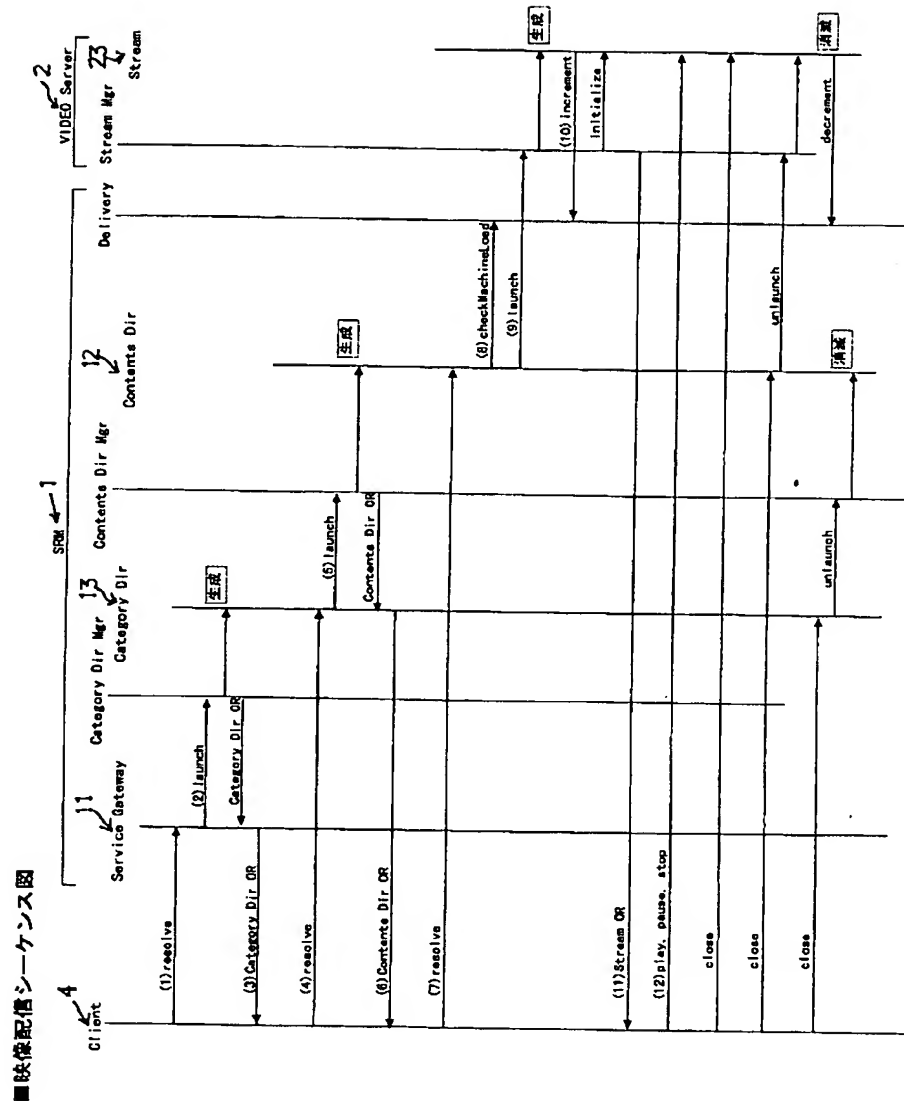
【図10】



【図11】



【圖 12】



フロントページの続き

(72) 発明者 東出 康宏
東京都千代田区神田駿河台四丁目 6 番地
株式会社日立製作所システム事業部内

(72) 発明者 岩田 充康
東京都千代田区神田駿河台四丁目 6 番地
株式会社日立製作所システム事業部内

(72) 発明者 栗岡 辰弥
東京都世田谷区砧一丁目10番11号 日本放送協会 放送技術研究所内

(72) 発明者 伊藤 寿浩
東京都渋谷区神南二丁目2番1号 日本放送協会 放送センター内

(72)発明者 岩鼻 幸男
東京都渋谷区神南二丁目2番1号 日本放
送協会 放送センター内

Fターム(参考) 5C053 FA28 GB06 HA21 HA29 JA24
KA04 KA21 KA24 LA06 LA14
5C064 BA01 BB05 BC18 BC20 BC23
BD02 BD08
5D044 AB05 AB07 DE49 DE52 DE59
EF05 FG18 HL02 HL04 HL11
5K034 AA07 CC03 DD03 FF01 FF11
HH01 HH02 HH14 HH17 JJ11